

3D-GRAFIIKAN JA VIDEOKUVAN KOMPOSITOINTI CINEWAREA HYÖDYNTÄEN
TOMI SEPPÄLÄ

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Muotoilu- ja taideinstituutti
Viestinnän koulutusohjelma
Multimediatyötanto
Opinnäytetyö AMK
Kevät 2015
Tomi Seppälä

TOMI SEPPÄLÄ
3D-GRAFIIKAN JA VIDEOKUVAN KOMPOSITOINTI CINEWAREA HYÖDYNTÄEN
LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
VIESTINNÄN KOULUTUSOHJELMA
MULTIMEDIATUOTANNON OPINNÄYTETYÖ, 46 SIVUA
KEVÄT 2015

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyöni käsittelee musiikkivideon tekemistä Khid-nimisen artistin ”Myyn kaikki paitsi Kate Bushin levyt” -kappaleeseen. Video tehtiin yhteistyössä Balansia Filmsin kanssa.

Tässä kirjallisessa työssä kerron videon tekemisen työvaiheista ja esivalmistelusta. Video sisältää liikkuvan kuvan lisäksi 3D-grafiikkaa, ja keskitynkin erityisesti näiden kahden kompositoinnin selostamiseen. Lisäksi kerron, kuinka CINEWARE-ohjelma nopeutti workflowtani. Avaan myös tarkemmin sitä, kuinka multi-pass-renderöinnillä on mahdollista monipuolistaa kompositointia.

Opinnäytetyön tekemisen aikana opin paljon kompositoinnista ja sen tarjoamista mahdollisuuksista. Liikkuvan kuvan ja 3D-grafiikan yhdistämisen ansiosta videosta tuli mielestäni mielenkiintoisempi ja erottuvampi keskivertoihin suomalaisiin musiikkivideoihin verrattuna.

ASIASANAT - Musiikkivideo, 3D, CINEWARE, Kompositointi

TOMI SEPPÄLÄ
COMPOSITING 3D GRAPHICS AND VIDEO MATERIAL USING CINEWARE
LAHTI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
DEGREE PROGRAMME IN VISUAL COMMUNICATION
BACHELOR'S THESIS IN MULTIMEDIA PRODUCTION, 46 PAGES
SPRING 2015

ABSTRACT

My thesis is a music video for a song called "Myyn kaikki paitsi Kate Bushin levyt" by an artist named Khid. The video was done in cooperation with Balansia Films.

In this written part of my thesis I will tell about the preparations for making the video and how it was actually done. The video contains 3D graphics as well as moving image. I will concentrate on explaining how to composite these two and on how CINEWARE speeded up my workflow. In addition I will tell how multi-pass rendering can bring versatility to compositing.

While making this thesis I learned very much about compositing and the potential of it. In my opinion, thanks to using both 3D graphics and moving image, the video is more interesting and diverse compared to the majority of Finnish music videos.

KEY WORDS – Music video, 3D, CINEWARE, Compositing

1. JOHDANTO	6
2. MUSIIKKIVIDEON HYÖDYT MARKKINOINTIVÄLINEENÄ	7
3. KÄSIKIRJOITUS/TREATMENT/KUVAKÄSIKIRJOITUS	8
3.1. IDEA	8
3.2. TREATMENT	9
3.3. KUVAKÄSIKIRJOITUS	10
3.4. MAAILMA	12
3.5. INSPIRAATIO	12
3.6. MOODBOARD	14
3.7. KOMMENTIT	15
4. KUVAUKSET	17
4.1. KOEKUVAUKSET	18
4.2. KUVAUKSET	21
5. UUDEN TEKNIIKAN HYÖDYNTÄMINEN	23
5.1. 123D CATCH	23
5.2. CINEWARE	26
6. JÄLKIKÄSITTELYVAIHEET	26
6.1. CAMERA TRACKING	27
6.2. MALLINNOKSIEN MUOKKAUS	28
6.3. VALAISTUKSEN RAKENTAMINEN	28
7. MULTI-PASS RENDERÖINTI	30
8. KOMPOSITOINTI	33
8.1. AFTER EFFETS	35
8.2. VAALEAT JA TUMMAT ALUEET	36
8.3. GAMMA	37
8.4. VÄRI JA KONTRASTI	37
8.5. SYVÄTERÄVYYS JA LIIKE-EPÄTERÄVYYS	40
8.6. GRAIN/NOISE	40
8.7. OPTINEN VÄÄRISTYMÄ	41
8.8. VARJOT	41
8.9. LIGHT WRAP/EDGE BLEND	41
9. CINEWAREN VAIKUTUKSET WORKFLOWHUN	43
10. YHTEENVETO	44
11. LÄHTEET	45

1. JOHDANTO

Opinnäytetyöni on musiikkivideo Khidin Myyn kaikki paitsi Kate Bushin levyt -kappaleeseen. Video sisältää liikkuvan kuvan lisäksi 3D-grafiikkaa. Kirjallisessa työssä perehdyn 3D-grafiikan ja videokuvan kompositointiin ja siihen, kuinka CINEWARE-ohjelma nopeutti workflowtani.

Musiikkivideo toteutettiin yhteistyössä Balansia Films -tuotantoyhtiön kanssa. Toimin videon ohjaajana, käsikirjoittajana ja leikkaajana sekä toteutin 3D-grafiikat ja kompositoin ne. Värimääritys ja äänisuunnittelu toteutettiin Balansia Filmsin toimesta. Kuvaaja ja valomies olivat ulkopuolisia.

3D-grafiikat toteutettiin CINEMA 4D- ja 123D Catch -ohjelmilla. Kompositointi toteutettiin After Effectsillä ja CINEWARElla sekä CINEMA 4D:n multi-passeja hyödyntämällä.

2. MUSIIKKIVIDEON HYÖDYT MARKKINOINTIVÄLINEENÄ

Suomalaisten musiikkivideoiden määrä tuntuu kasvavan huimaa vauhtia etenkin hip hop -musiikin puolella. Nykyään tekniikan ollessa hyvinkin halpaa ja helposti saatavilla tuntuu, että melkein artisti kuin artisti julkaisee Suomessa musiikkivideon. Välttämättä teokset eivät ole kovinkaan laadukkaita, mutta silti niitä tehdään ja katsellaan paljon. Monille videoiden tekijöille musiikkivideoiden tekeminen tuntuu olevan hyvä keino omien referenssien hankkimiseen. Monet tekijät ovatkin kehittyneet niiden parissa ja olen huomannut laadun nousseen.

Joni Luomasen tekemän tutkimuksen (Musiikkivideoiden merkitys suomalaisen artistin markkinoinnissa 2010-luvulla) mukaan musiikkivideot ovat erittäin kustannustehokkaita markkinointivälineitä artisteille, sillä musiikkivideoissa budjetit ovat yleensä hyvin pieniä niiden työmäärään verrattuna. Hän arvelee, että netissä julkaistavien musiikkivideoiden merkitys tulee vielä kasvamaan entisestään. Esimerkiksi nykyään on mahdollista ansaita rahaa Youtube-katselukerroista ja musiikkivideoiden ansaintalogiikka voi siirtyä sinne suuntaan tulevaisuudessa. Hankalaksi hän kokee musiikkivideoilla erottumisen, koska usein ne noudattavat samaa kaavaa.

Artisti, jolle musiikkivideon tein, on nimeltään Khid, yleisemmin tunnettu nimellä Dj Kridlokk. Hän tekee synkähköä suomenkielistä hip hoppia. Viime vuonna hänen julkaisemansa levy "Mutsi" nousi ilmestyessään Suomen virallisen listan toiselle sijalle. Videoita hänen kappaleisiinsa on tehty vain neljä, mikä on mielestä yllättävän vähän verrattuna hänen saavuttamaansa suosioon. Yhden niistä leikkasin viime kesänä, joten musiikki ja videoiden tyyli olivat entuudestaan minulle tuttuja.

Kappale, johon video tehtiin, ilmestyi Aivovuoto/Khid-yhteislevyllä "Se tuli

televisiosta/Sushi driveby”. Levy julkaistiin 20.2.2015 ja sen kappaleista on julkaistu nyt kolme musiikkivideota. Levyn vinyylipainos myytin loppuun jo heti alkuun, joten näillä videoilla ei ole osuutta levymyyntiin. Uskon, että levyltä tehtyjen musiikkivideoiden (mukaan lukien omani) julkaisuarvo on enemmänkin keikkamyyntiä kuin levymyyntiä edistävä.

3. KÄSIKIRJOITUS/TREATMENT/KUVAKÄSIKIRJOITUS

3.1. IDEA

Alkuperäisenä ideana oli tehdä lopputyönä video liittyen jotenkin muodonmuutokseen. Halusin yhdistää videokuvaa sekä 3D-grafiikkaa. Minulle tarjoutui mahdollisuus tehdä Khidin tulevalle levyille musiikkivideo. Levyllä tuntui olevan kaksi kappaletta, jotka tuntuivat sopivan teemaani. Valitsin kappaleen ”Myyn kaikki paitsi Kate Bushin levyt”. Se oli lyhyempi kestoltaan sekä rakenteeltaan ja teemaltaan normaalia hip hop -kappaletta kokeilevampi. Lyhyt kesto (1:24) sopi tuotannollisesti erittäin hyvin, koska tiesin että minulla on vain rajattu määrä aika tehdä 3D-grafiikkaa sekä kuvauksia. Lisäksi artistin oma toive oli, että video tehtäisiin juuri tähän biisiin.

3.2. Treatment

KOHTAUS1

Khid istuu yksin pimeässä huoneessa. Harkitsee, jatkaako räppäämistä vai lopettaako.

Edessä on kolikko, jolla hän suorittaa valinnan. Kolikko lentää ilmaan ja laskeutuu Khidin kämmenelle. Tulosta ei näytetä.

KOHTAUS2

Khid seisoo tyhjässä huoneessa jähmettyneenä. Vähitellen hänen ihonsa alkaa "jäätymä". Samalla huoneen seinät alkavat elää. Kamera leijailee tilassa. Khid siirtyy reaali maailmasta pois.

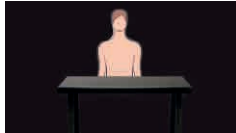
Kohtaus1



raapii päätänsä tjms



Naputtelee kolikko, harkitsee

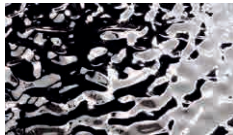


kolikko nousee



Koppi

Kohtaus2



Hahmottelin yksinkertaisen kuvakäsikirjoituksen, jossa käydään läpi kahden kohtauksen kuvakoot ja 3D-grafiikan määrä. Jätin osan kuvista suunnittelematta, koska halusin miettiä näitä kuvaajan kanssa paikan päällä. Halusin hyödyntää hänen osaamistaan, ja häneltä tulikin erinomainen ajatus siitä, kuinka kolikon kiinniottaminen kuvataan.

KUVAKÄSIKIRJOITUS.



BEYOND THE BLACK RAINBOW

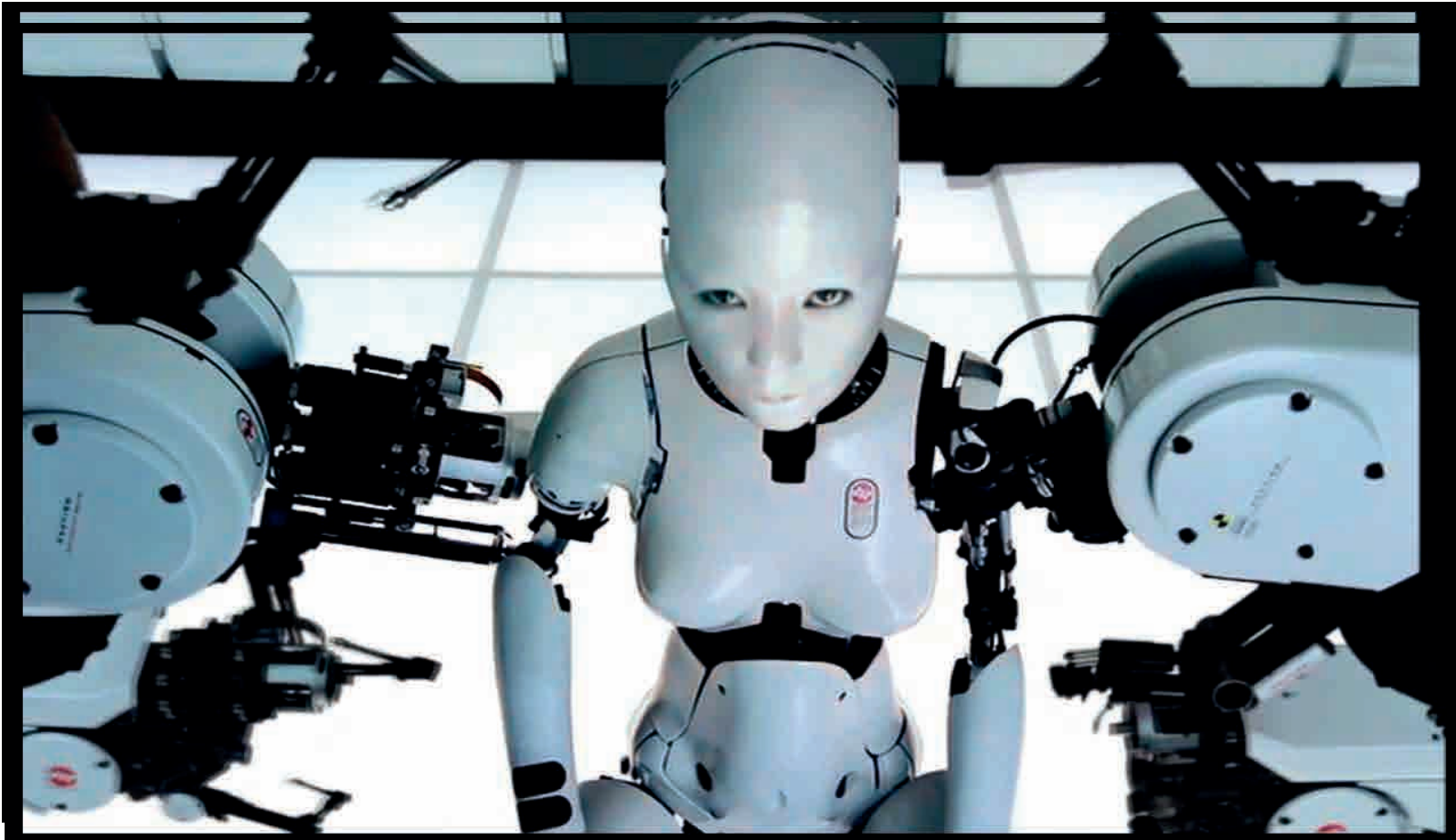
3.4. Maailma

Koska kappaleen teema ja sanoma olivat tummia ja synkähköjä, halusin videon maailman olevan outo sekä surrealistinen. Värimaailman tulisi olla runsas ja kylläinen sekä osittain tumma, jotta kappaleen painostava tunnelma välittyisi. Halusin valaistuksesta kontrastisen sekä epänormaalin, joten päätin käyttää värillisiä valoja.

3.5. Inspiraatio

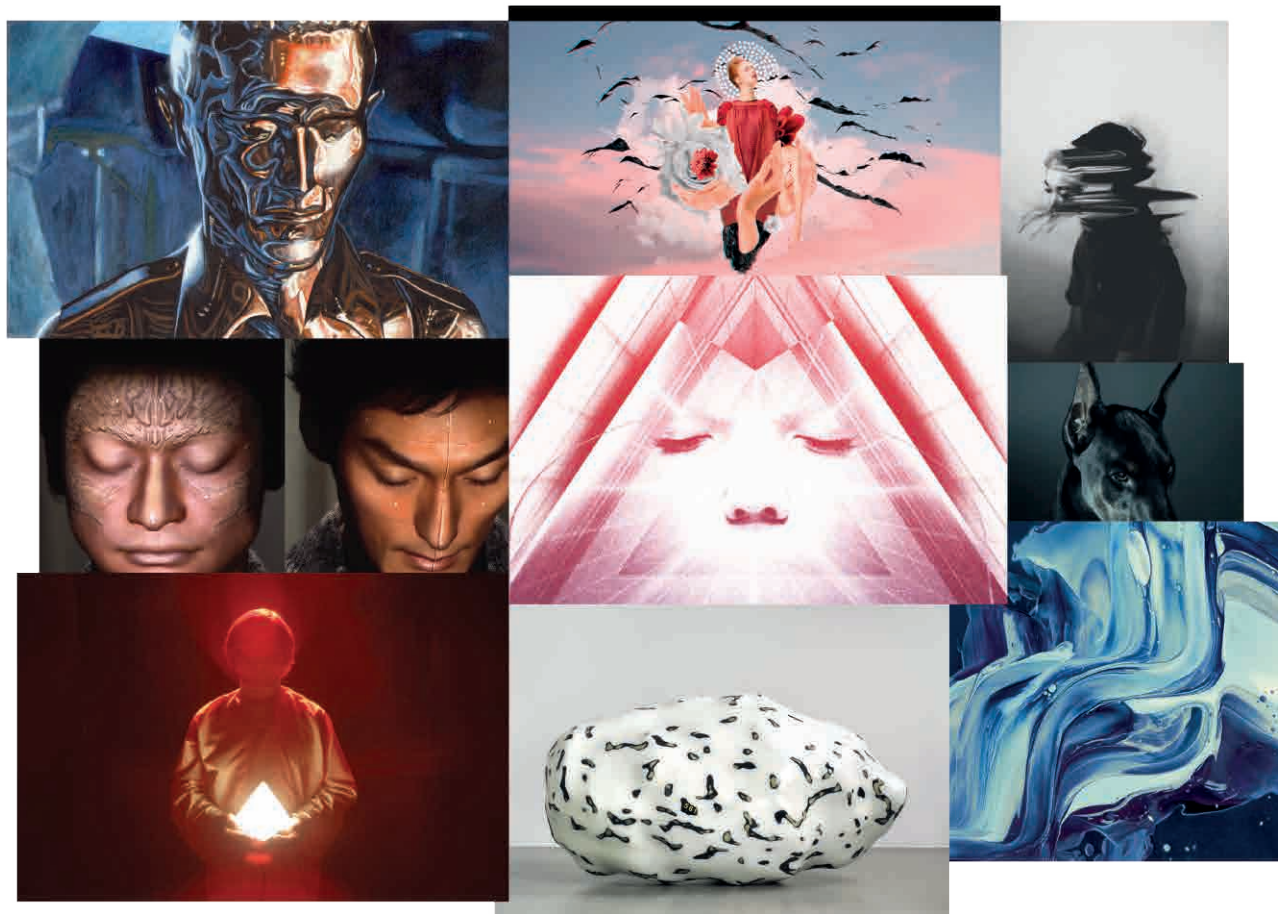
Inspiraatiota sain monista eri teoksista. Valaisuun ja etenkin tunnelmaan sain vaikutteita elokuvasta "Beyond the black rainbow". Siinä värivaloilla luotiin loistavasti surrealistinen tunnelma käyttäen niin punaisia, sinisiä kuin keltaisia valoja.

3D-materiaaleihin sain vaikutteita Björkin "All is full of love" -musiikkivideosta. Siinä muoviset pinnat ja niiden kiillot vaikuttivat mielenkiintoisilta ja halusin tavoitella samanlaista materiaalin tuntumaa.



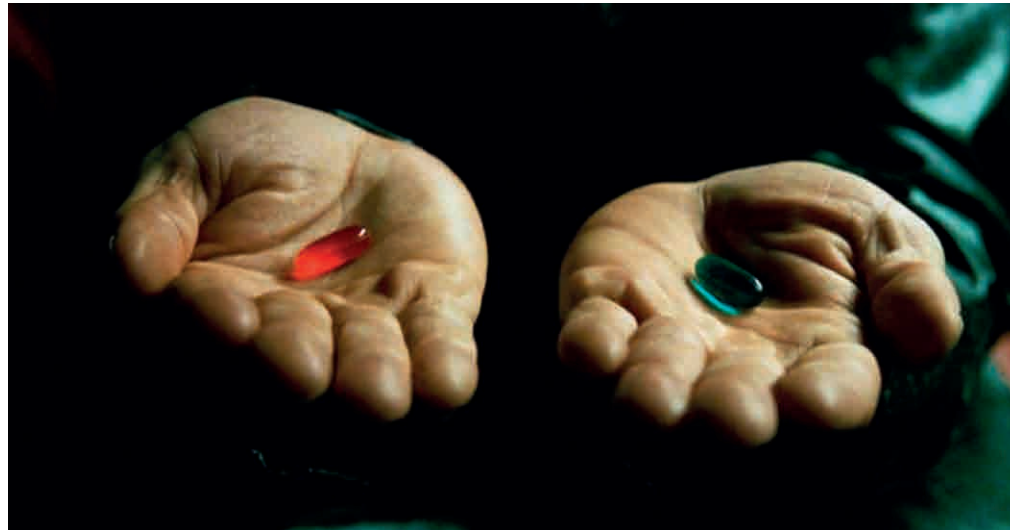
ALL IS FULL OF LOVE

3.6. Moodboard



3.7. Kommentit

Alkuperäisessä ideassani artisti harkitsee kahden vaihtoehdon välillä, sinisen ja punaisen pillerin välillä. Idea oli suora lainaus elokuvasta "Matrix". Se oli eräänlainen kunnianosoitus hyvää ja kiinnostavaa elokuvaa kohtaan. Matrixissa pillerit symbolisoivat kahta eri maailmaa, totuutta ja valhetta. Esittelin ideani artistille, mutta hän ei halunnut pillereiden olevan videossa. Hänen mielestään pillerit antoivat liikaa mielikuvia huumeiden käytöstä ja hän ei halunnut, että musiikkinsa yhdistetään huumeiden käyttöön. Ymmärsin artistin kannan ja tein tarvittavat muutokset käsikirjoitukseen. Pillerit korvattiin kruunan ja klaavan heitolla. Lisäksi Khid toivoi useampaan otteeseen, että videosta tehtäisiin mahdollisimman outo. Tämä sopi omiin ajatuksiini, koska en halunnut tehdä tavanomaista musiikkivideota. Tällä outoudella pyrin myös vaikuttamaan siihen, että video erottuisi muiden hip hop -musiikkivideoiden joukosta.



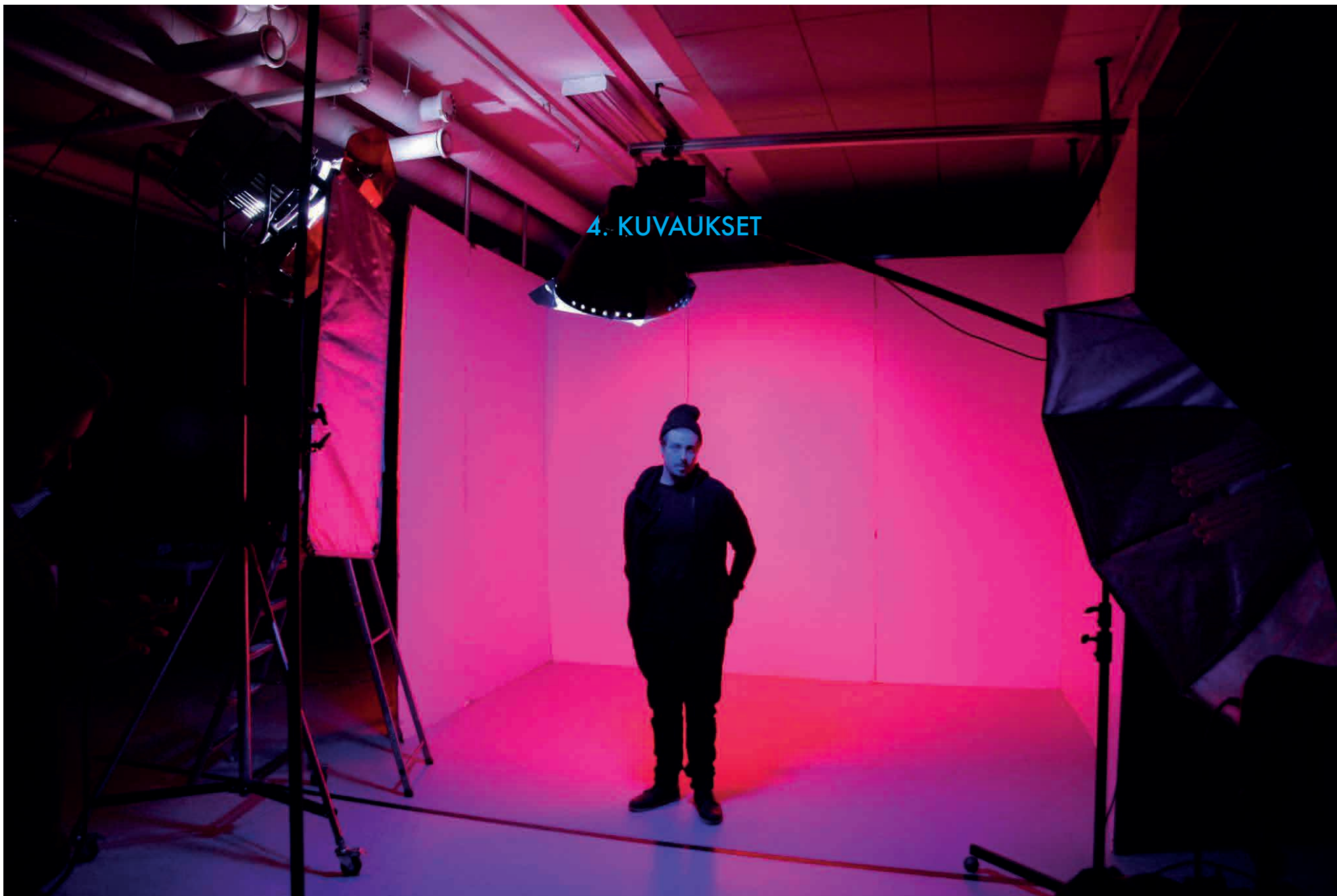
MATRIX

RUCKAZOID



Tuotantoyhtiön puolelta tuli toive, että 3D-osuudet vietäisiin mahdollisimman kauas reaali maailmasta. Balansia Filmsin Teemu Bäckman näytti referenssinä Ruckazoidin "Don't let me down"- musiikkivideon, joka on täysin 3D-tekniikalla tuotettu musiikkivideo. Siinä materiaalit ja valaistus on jätetty hyvin karuiksi ja epätodellisiksi. Video muistuttaa paljon 1990-luvun peligrafiikkaa.

4. KUVAUKSET



4.1. Koekuvaukset

Suoritin videota varten yhdet koekuvaukset. Halusin saada varmuuden voiko 123D-ohjelmalla mallintaa ihmistä. Olin nähnyt softan nettisivuilta, että tämä on hyvin mahdollista. Halusin vain itse todeta, kuinka hyvin se onnistuu.

Suoritin koekuvaukset, joissa ystäväni toimi mallina. Kuvasin hänen yläruumiinsa Samsung-kännykälläni ja siirsin kuvat 123D Catchin online-palveluun. Siitä saadussa mallissa oli jotain pieniä virheitä, mutta totesin sen toimivan oikein hyvin tarkoituksiini.

Suoritin myös videokuvauksen ystäväni kanssa, jotta saisin selville miten 3D-mallin ja kuvatun materiaalin yhteensovittaminen onnistuu. Video-osuus kuvattiin käsivaralta. Tässä ideana oli samalla saada selville, kuinka hyvin After Effectsin 3D Camera Tracker toimii. Testikuvaukset ja mallinnukset näyttivät hyviltä ja toimivilta. 3D Camera Tracker näytti toimivan suhteellisen hyvin jotain pieniä heittoja lukuun ottamatta, mutta uskoin niiden olevan hyvin hoidettavissa pienillä manuaalisilla säädöillä. Testeissäni 3D-mallinnoskin istui hyvin videon päälle.



123D TESTIMALLINNOS



TESTISSÄ NÄKYÄÄ, KUINKA ANIMOITU MATERIAALI NOUDATTAA KASVOJEN MUOTOJA.

4.2. Kuvaukset

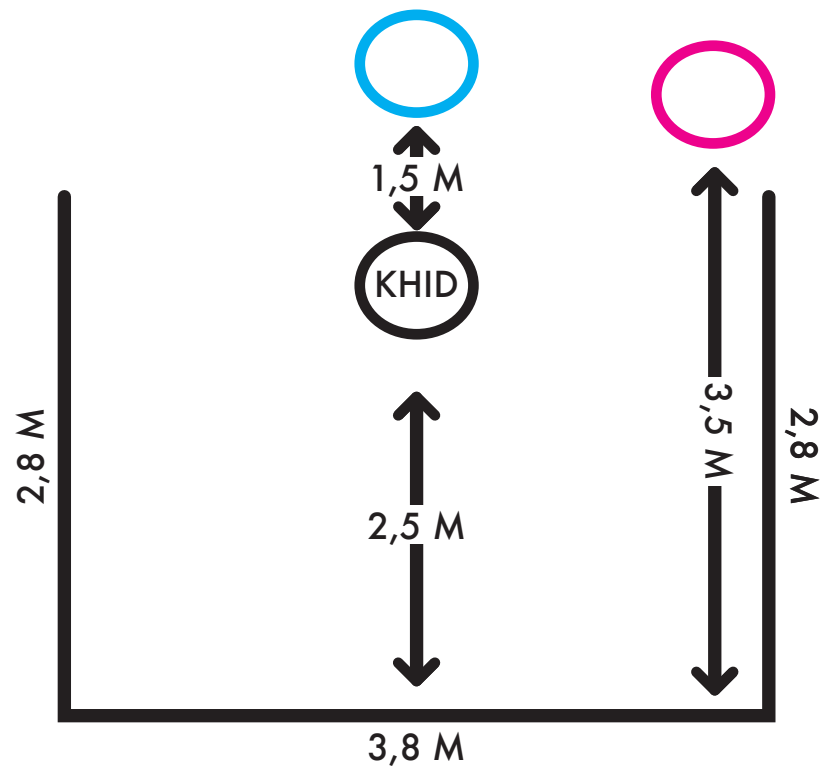
Kuvaukset suoritettiin Studio Valolla (<http://studiovalo.com/>). Kuvauksia varten rakennettiin irtoseinistä erillinen huone, jotta saatiin halutunlainen kapea tila. Kuvauksissa toimi kuvaajana Hannu Pyyhtiä ja valomiehenä Erno Raitanen. Ensimmäisenä kuvattiin toinen kohtaus, jossa artisti vain seisoo paikallaan. Paikallaan pysyminen oli erittäin tärkeää, koska skannauksen ja videokuvan piti olla yhtenäisen. Otettiin tarvittavat otokset ja suoritettiin 3D-skannaus 123D-ohjelmalla. Suoritin skannaukset itse. Ripeän aikataulun takia 3D-skannauksia ei ehditty tarkistamaan. Jälkeenpäin huomasin, että skannaukset eivät onnistuneet yhtä hyvin kuin koekuvauksissa. Kuvat ja mallit eivät olleet niin tarkkoja kuin olisin halunnut. Epäilen syyksi liian vähää valoa, mikä aiheutti epätarkkoja otoksia sekä liike-epäterävyyttä.

Seuraavaksi kuvattiin ensimmäinen kohtaus. Kaikki sujui suunnitelmien mukaan ja lennosta keksittiin kuvata kolikon pyöritys, joka ei kuulunut alkuperäiseen käsikirjoitukseen. Tilanne vain näytti niin herkulliselta ja sopivalta, että se päätettiin kuvata.

Videokuvaukset suoritettiin Sonyn FS700-kameralla ja 123D-mallinnus Samsung S4 Mini-puhelimella.

Kuvauksissa tehtiin kartta valojen paikoista sekä huoneen muodoista. Tämä oli erittäin tärkeää Cinema 4D:n takia. Samanlainen huone ja valaistus oli tarkoitus rakentaa myös siellä.

Epäonnistunutta mallinnusta yritettiin vielä kuvata myöhemmin uudestaan, mutta yhtä huonoin tuloksin. Päätin mallintaa osan päähenkilöstä erikseen Cinema 4D:ssä.



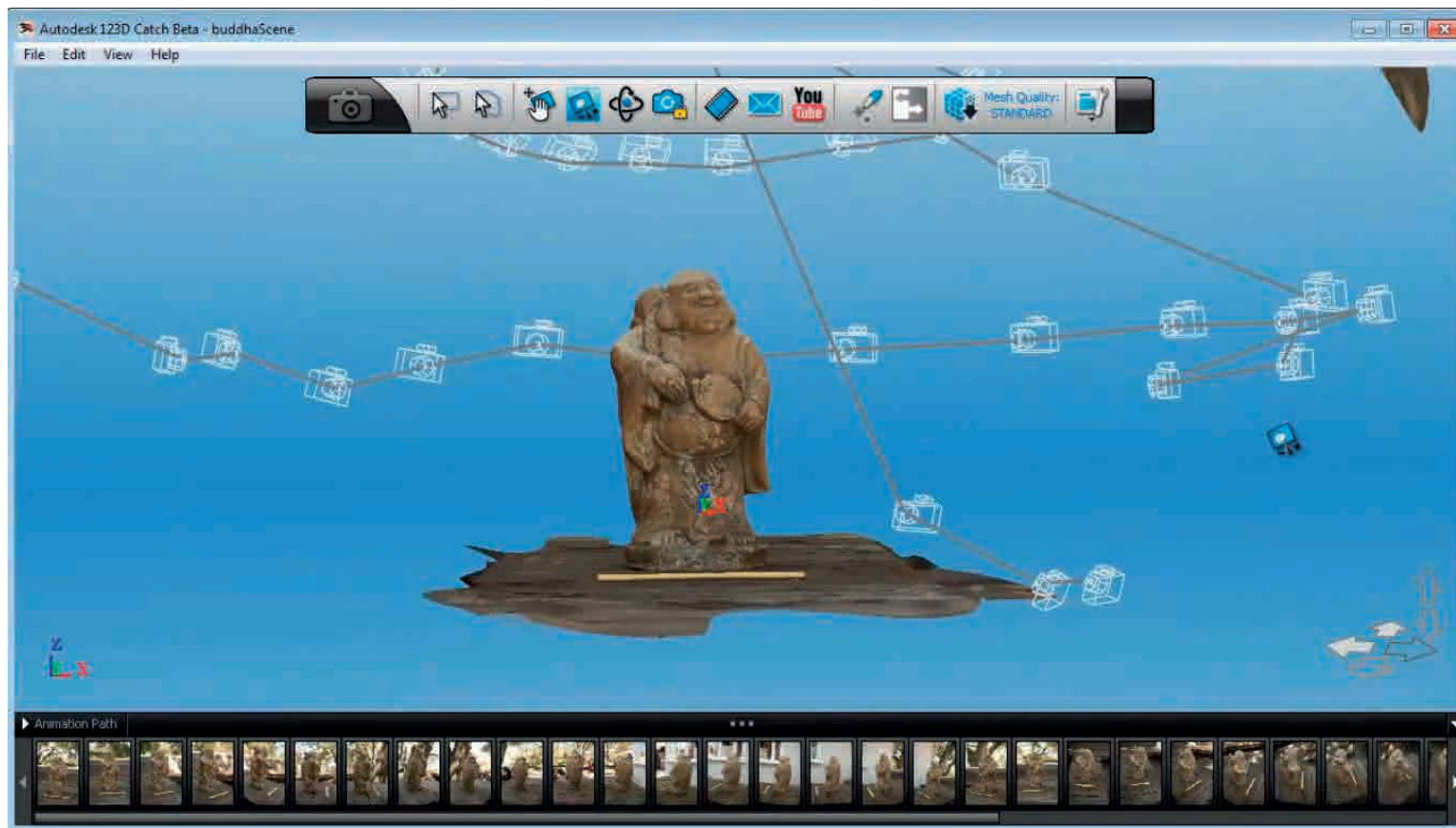
KARTTA JOKA ILMAISEE MISSÄ KOHTI HUONETTA PÄÄHENKILÖ JA VALOT OLIVAT.

5. UUDEN TEKNIIKAN HYÖDYNTÄMINEN

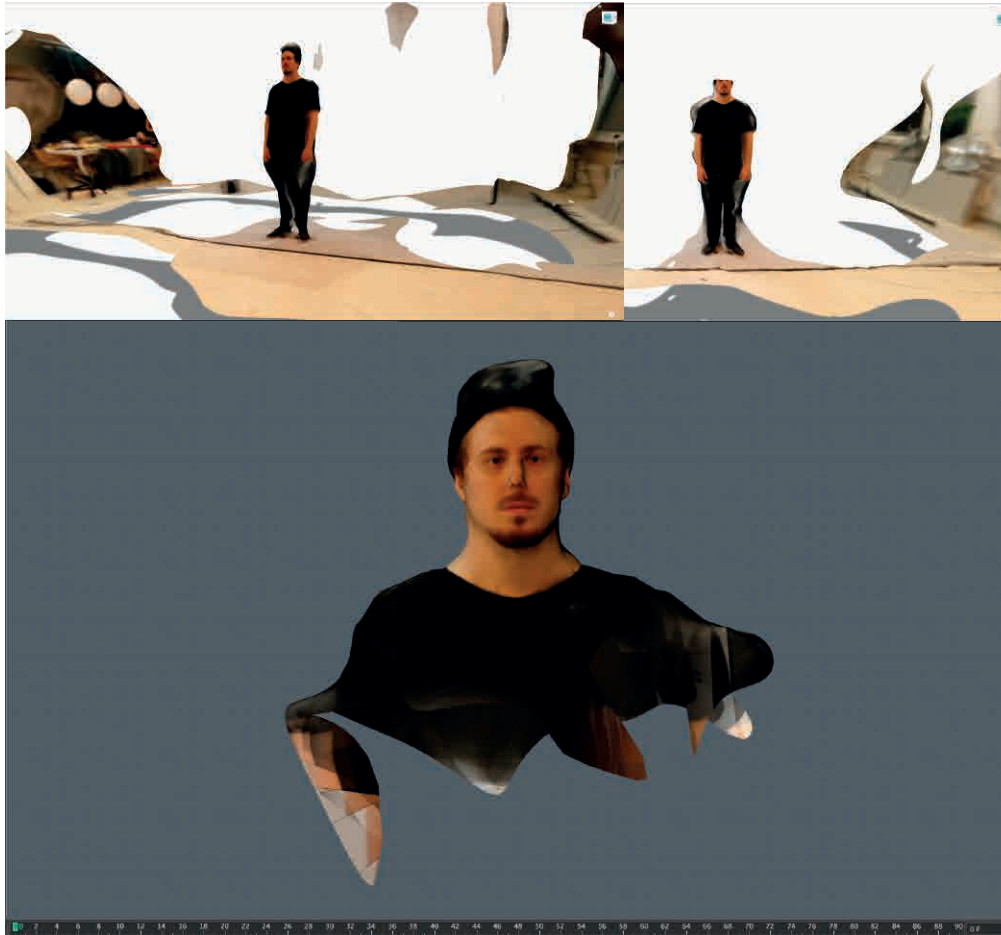
Musiikkivideota suunniteltaessa minulla oli tiedossa, että käyttäisin siinä uusia ohjelmia helpottamaan teknisiä toteutuksia. 123D Catch ja CINEWARE mahdollistivat niin paljon, että ilman niitä video olisi tuskin valmistunut. 123D Catchin avulla onnistuin mallintamaan (ainakin osittain) artistin, mikä olisi ollut hyvin työlästä muuten. CINEWAREn ansiosta kompositointi toimi hyvin jouhevasti ja erillisiä rendauksia ei tarvinnut tehdä.

5.1. 123D Catch

123D Catch on Autodeskin kehittämä mobiiliapplikaatio. Se kuuluu 123D-perheeseen, joka on kokoelma erilaisia 3D-työkaluja. Catch-applikaation avulla pystyy rakentamaan, ”mallintamaan” 3D-mallin valokuvia hyödyntäen. Se toimii samalla tavalla kuin 3D-skanneri, mutta muodostaa kuvan hyvin paljon vähäisemmästä informaatiosta. Kuvatessa mallinnettavan kohteen pitää olla liikkumatta ja sen ympäriltä otetaan valokuvia kohtisuoraan sekä yläviistosta. Yleisesti ottaen se on tarkoitettu elottoman materiaalin mallintamiseen, koska elävän olennon pienetkin liikkeet hankaloittavat hyvän mallin muodostumista. Käytin applikaatiota mallintamaan videossa esiintyvää artistia. Ilman applikaatiota ainut mahdollisuuteni olisi ollut 3D-skannaaminen, joka on hyvin kallista eikä siis tähän projektiin mahdollista.



ESIMERKKI KUVAUSTILANTEESTA JA MALLIN RAKENTUMISESTA.



OTTEITA HUONOISTA MALLINNUKSISTA.

Koska mallintaminen tehdään puhelimella ja ilman oikeaa 3D-skannausta, sen laatu vaihtelee. Tiesin tämän kuvattaessa, mutta videooni en tarvinnutkaan korkeaa laatua vaan mallin perustason pinnanmuodot, joita hyödyntäisin Cinema 4D:ssä. Koekuvaukset olivat antaneet hyvää suuntaa lopputuloksille. Kokokuvat artistista eivät onnistuneet kuin olisin halunnut, joten jouduin muokkaamaan niitä jälkepäin Cinemassa.

5.2. CINEWARE

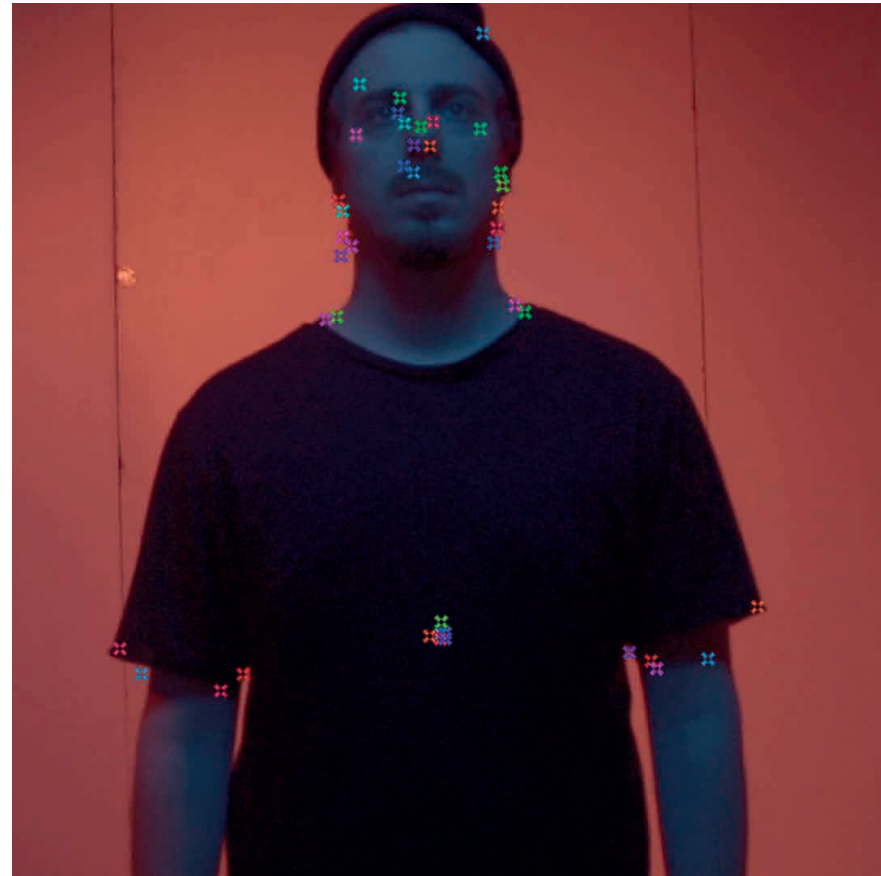
CINEWARE on ohjelma, joka toimii linkkinä Cinema 4D:n ja After Effectsin välillä. Se oli ennen maksullinen, mutta nykyään se tulee After Effectsin mukana ilmaiseksi. CINEWARE oli suuri apu kompositoinnissa, josta kerron opinnäytetyön loppupuolella.

6. JÄLKIKÄSITTELYVAIHEET

Kuvauksien ja kompositoinnin välillä oli työvaiheita, joita kutsun tässä jälkikäsitteilyksi. Näitä vaiheita halusin esitellä lyhykäisyydessään tässä kirjallisessa työssä. Tarkoituksena oli upottaa 3D-efektit videokuvaan. Efektioinnista oli tarkoitus tulla suhteellisen yksinkertaista, ilmaista vain, kuinka päähenkilö muuntautuu toiseen muotoon.

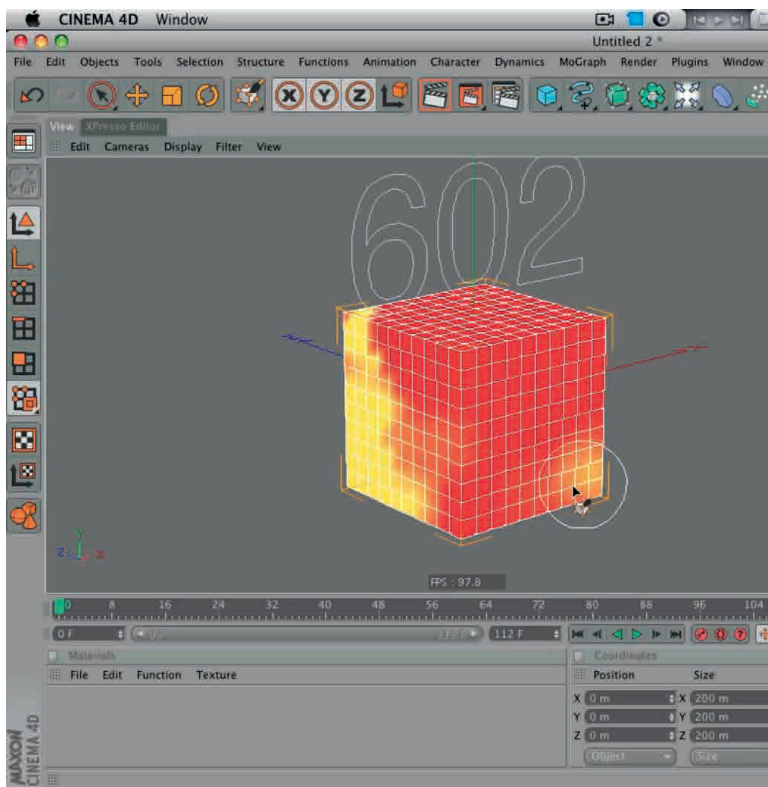
6.1. Camera tracking

Ensimmäiseksi suoritin valittujen otosten kameranliikkeiden träkkäykset. Jotta 3D-efektit saataisiin istumaan videokuvan kanssa, videomateriaaleista piti träkkätä kameran liikerata. Käytin After Effectsin omaa 3D Camera Tracking-ohjelmaa. Suurimmassa osaa träkkäykset onnistuivat, mutta muutamia hankaluuksia oli. Etenkin asiat, jotka siirtyivät pois kuva-alalta, menettivät träkkäkipisteet ja näin sekottivat träkkäyksen. Niitä kohtia piti sitten muokata käsin, mikä oli yllättävän hidasta ja hankalaa. Näin jälkeempäin ajateltuna olisi pitänyt tehdä päähenkilöön träkkäkipisteitä, joita träkkäysohjelma olisi pystynyt seuraamaan. Tietysti träkkäkipisteiden jälkeempäin poistaminen on hidasta ja työlästä, mutta luulen, että se olisi ollut tällä kertaa jopa nopeampaa. Sen verran hidasta oli manuaalisesti kameran liikeradan hahmottaminen.



TRÄKKÄYSPISTEITÄ PÄÄHENKILÖSSÄ.

TUTORIAALISSA MAALATAAN PAINOTUSPISTEITÄ OBJEKTIIN.



6.2. Mallinnoksien muokkaus

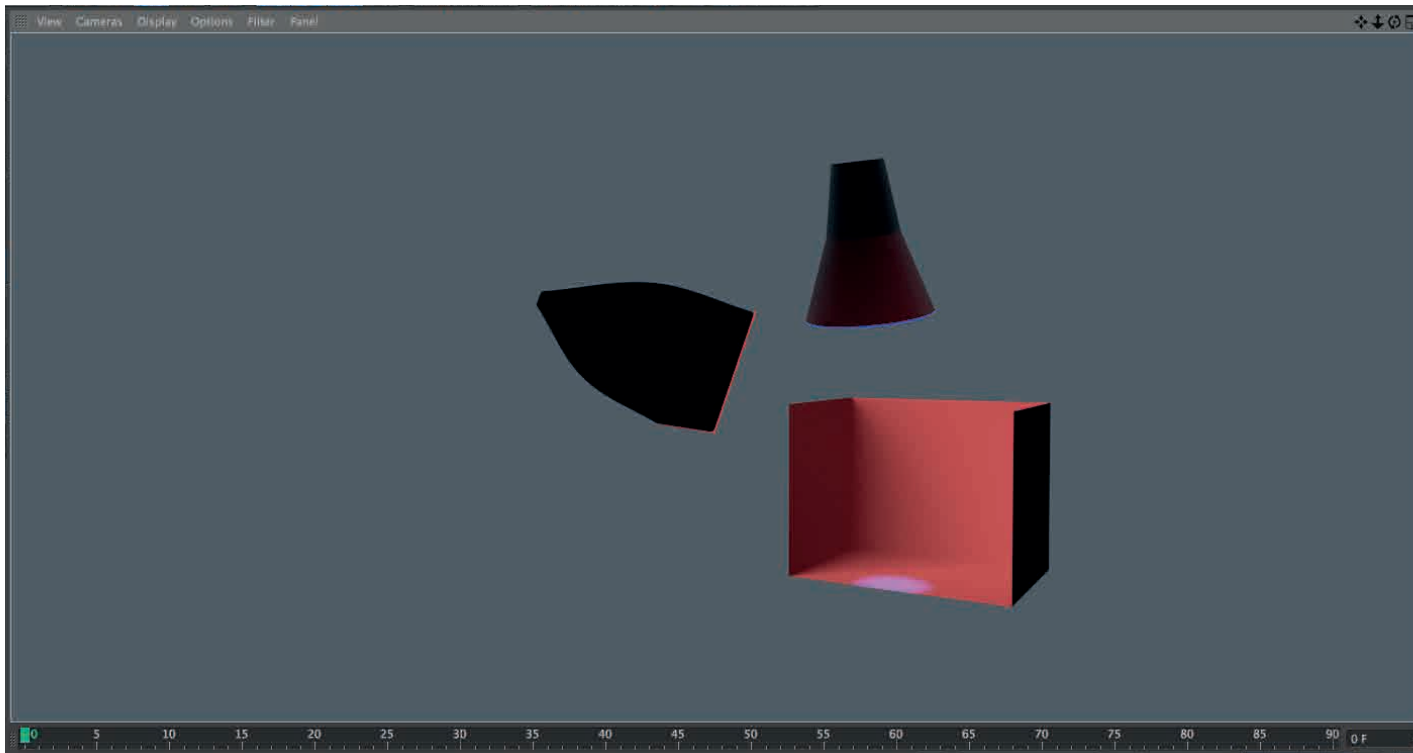
Koska osa mallinnoksista ei onnistunut täydellisesti, 123D Catchissä niitä jouduttiin jälkeenpäin muokkaamaan. Suoritin nämä hyvin karkeasti, koska tärkeintä olivat ainoastaan ne osat, jotka näkyivät kohtauksissa.

Mallinnoksille suoritettiin animointia, joka tulisi tapahtumaan videokuvan päällä. Tarkoituksena oli luoda materiaali, joka kasvaisi päähenkilön sisältä kun hän siirtyy pois reaali maailmasta. Materiaaliksi valitsin Cineman omista materiaalilähteistä kiiltävän värillistä lasia muistuttavan materiaalin. Muokkasin tätä hiukan, mutta sain sen suhteellisen helpolla toimimaan tarkoituksiini sopivaksi.

Materiaalin kasvaminen suoritettiin Alpha-kanavaa animoimalla. Kyseiseen animaatiotekniikkaan löysin sopivan tutorial-videon "Greyscalegorilla"-sivustolta. Sivusto on muutenkin erittäin käytännöllinen apuväline Cineman oppimiseen. Kyseisessä tutoriaalissa opetettiin node-pohjaisesti, kuinka painopistekarttojen avulla saadaan hallittua materiaaleja. Sovelsin kyseisiä oppeja ja pienillä muokkauksilla sain ohjelman toimimaan halutulla tavalla.

6.3. Valaistuksen rakentaminen

Kompositointia helpottamaan rakennettiin Cinemassa samanlainen valaistus kuin kuvaustilanteessa. Aikaisemmin esitetyn valokartan mukaan rakennettiin samanlainen huone ja valaistus Cinemassa. Valot asetettiin samoille paikoille ja valon väri asetettiin arvioimalla.



KUVAUSTILANNETTA VASTAAVA VALAISTUS 3D-MAAILMASSA.

7. MULTI-PASS RENDERÖINTI

3D-grafiikat saa kompositoitua parhaiten renderöimällä ne erillisinä render passeina tai multi-passeina, 3D-ohjelma käyttämästä nimityksestä riippuen. Multi-passeilla tarkoitetaan layereitä, jotka sisältävät jotain tiettyä ominaisuutta grafiikoista. Esimerkiksi varjot, valot ja syvyys ovat tällaisia ominaisuuksia. Eri 3D-ohjelmissa nämä passien nimet hiukan vaihtelevat, mutta ominaisuudet ovat yleensä samat. Multi-passeja on yleensä seitsemän (Digital Lightning & Rendering). Tällaisten multi-pass-renderöintien hyötyjä on hyvinkin paljon. Etenkin jälkeenpäin niiden muokkauksmahdollisuudet ovat rajattomat, kun jokaiselle passille voidaan asettaa efektejä tai renderöidä niitä erikseen.

TÄSSÄ LISTA YLEISIMMISTÄ PASSEISTA:

BEAUTY PASS/DIFFUSE PASS/COLOR PASS

Yleisin ja pääasiallinen multi-pass. Yleensä se sisältää kaiken informaation (väri-informaatio, valaisu, varjot, heijastus yms).

HIGHLIGHT PASS/SPECULAR PASS

Heijastuksien kirkkaimmat alueet. Hyvin kätevä, jos halutaan jälkeenpäin muokata valoisuutta esimerkiksi tunnelman muuttamiseksi.

REFLECTION PASS

Heijastukset toisista objekteista sekä ympäristöstä. Tällä voidaan korvata tai kompensoida Highlight passia. Antaa kiiltäville materiaaleille hyvin luonnetta ja eloisuutta. Pienellä blurrauksella tulee realistisempi vaikutelma.

SHADOW PASS

Varjoiset alueet ja niiden sijainnit. Shadow passia suositellaan blurrattavan hiukan, jotta lopputulos näyttää realistisemmalta.

LIGHTNING PASS

Erittäin hyödyllinen, jos halutaan muokata valaistusta jälkeenpäin. Tällä passilla on myös mahdollisuus rendata jokainen valo erikseen, mikä antaa vielä enemmän mahdollisuuksia valaistuksen säätöihin

EFFECTS PASS

Hyvä käyttää, jos halutaan hyödyntää jotain tiettyä osuutta rendauksesta, esimerkiksi mattena tai valonlähteenä.

DEPHT PASS

Depht pass näyttää kohtauksen syväterävyyden. Se näyttää mustan ja valkoisen liukuväreinä: missä kohtaa on terävää ja missä epäterävää. Valkoinen ilmaisee terävää ja musta epäterävää.

GLOBAL ILLUMINATION

Tärkeä pass realismia haettaessa. GI ilmaisee valon luonnollista käyttäytymistä ja heijastumista muista esineistä/asioista. Renderöinnin kannalta tämän käyttö pidentää rendausaikaa suuresti ja kannattaa miettiä, onko se lopputuloksen kannalta tarpeellinen. Käytin itse tätä joissain kohtauksissa, mutta joissain jätin pois, koska heijasteet häiritsivät lopputulosta.

AMBIENT OCCLUSION

Simuloi pehmeitä varjoja geometrioiden välillä.

ESIMERKKEJÄ MULTI-PASSEISTA KÄYTÄNNÖSSÄ.

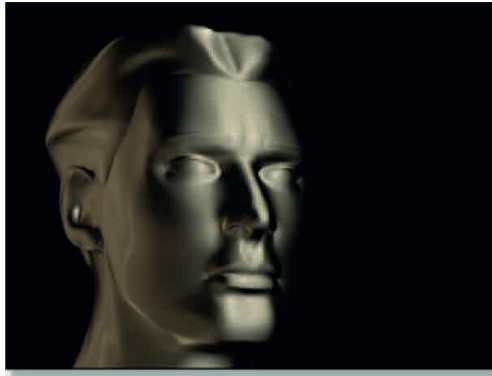


Figure 3-7 Specular pass.



Figure 3-12 Shadow pass.



Figure 3-10 Occlusion pass.



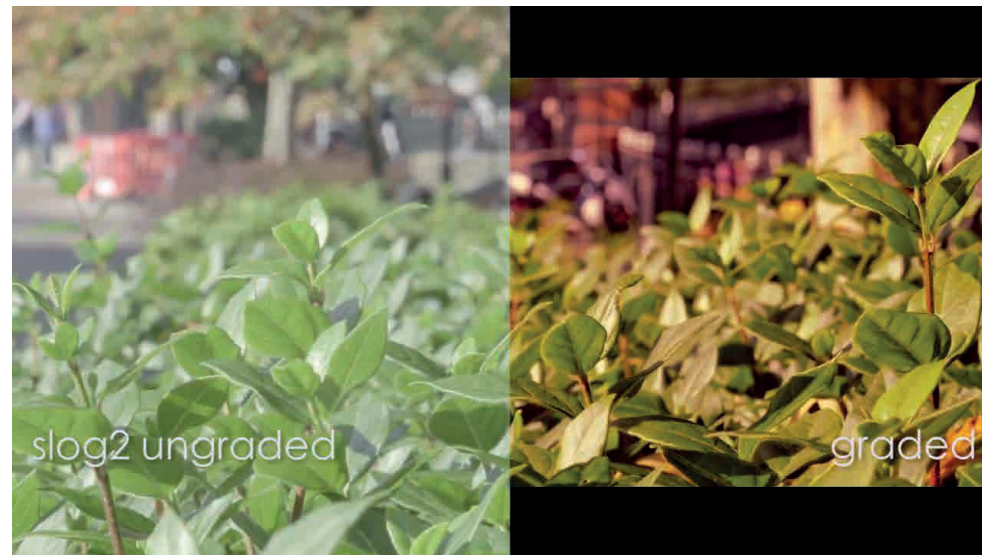
Figure 3-8 Diffuse pass.

8. KOMPOSITOINTI

Olen aiemmin pitänyt kompositointia omana heikkoutenani. Tässä projektissa halusin kehittää kyseisiä taitoja. Huomasin, että hyvään kompositointiin on monia keinoja, eikä välttämättä yhtä ainoata oikeaa tietä. Monista Youtube-tutoriaaleista huomasin, että alan osajille oli kehittynyt monia kikkoja, ja että niitä oppii vain tekemällä ja oppimalla.

Koska videoni sisältää 3D-ohjelmalla tehtyä grafiikkaa/kuvaa, hyvän kompositoinnin merkitys oli suuri. Digitaalisesti tehdyn materiaalin tulisi istua mahdollisimman hyvin kuvatun videomateriaalin kanssa. Sen takia esimerkiksi 3D-maailman valaistusojojen tulisi olla mahdollisimman samanlaiset kuin reaali-maailman. Lisäksi yhteensopivuus helpottaa jälkeinpäin tehtävää kompositointia suuresti.

Videomateriaali oli kuvattu Sonyn FS700-kameralla jossa oli kuvausprofiilina S-Log2. Kyseisen kuvausprofiilin materiaali on pakkaamatonta ja sävyiltään hyvin tasaista, flattia. Se sisältää enemmän väri-informaatiota kirkkaissa ja tummissa alueissa. Värimäärittelyn kannalta se on työläämpää, mutta muuten se antaa enemmän mahdollisuuksia. S-log2-profiilia pyysi käyttämään Balansia Filmsin ja opinnäytetyövideoni värimäärittelijä Teemu Bäckman, koska hän on siihen tottunut ja käyttää sitä yleensä. Kompositointia helpottamaan 3D-materiaalista pyrittiin tekemään videomateriaalin kaltaista, jotta se ei värimäärittelyssä hyppäisi silmille.



S-LOG2-MATERIAALIA ILMAN VÄRIMÄÄRITTELYÄ JA VÄRIMÄÄRITTELYN KANSSA.

8.1. After Effects

Tämä projekti kompositoitiin After Effects-ohjelmalla, joka on Multimediatuotannon opiskelijoille tuttu ohjelma. Sitä olen tottunut käyttämään ja se tuntui luontevalta tähän projektiin. After Effects kompositoi layer-kerroksittain sekoitustiloja käyttäen Eli alin layer toimii pohjana, ja siihen päälle lisätyt layerien kuvat kasaantuvat päälle. Myös sekoitustilat lisäävät ominaisuuksia ylhäältä alas lukien.

Kompositointia suositellaan suoritettavan joko 16- tai 32-bittisenä. Näiden etuina normaaliin 8-bittiseen kuvaan on niiden sisältämä runsaampi väri-informaatio.

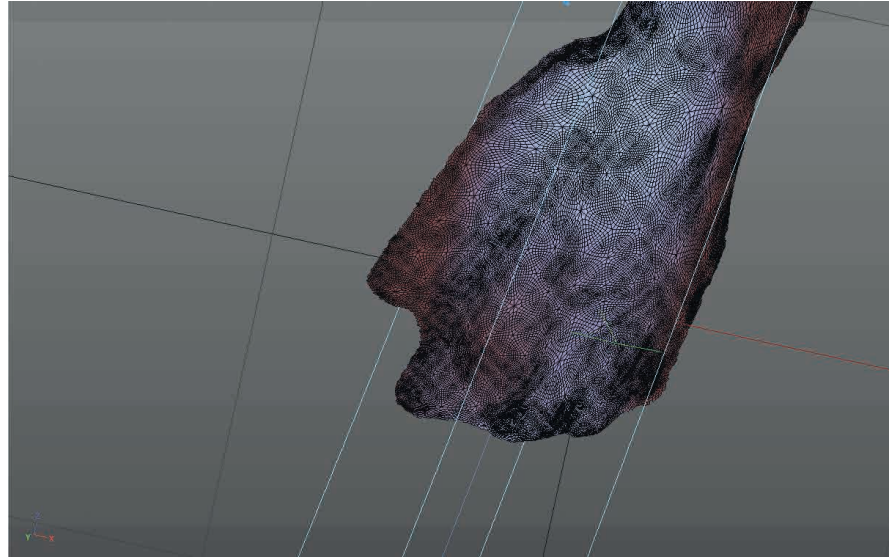
Ensimmäisiä vaiheita kuvien yhteen kompositoinnissa on niiden valoisuuksien yhdenmukaistaminen. Valoisuuden määrää kuvassa hallitsevin elementti, jonka mukaan muita säädetään. Valoisuuden säätämistä suositellaan myös taustan mukaan. Esittelen alla tärkeimpiä kompositoinnin perusteita Steve Wrightin kirjan (Compositing Visual Effects Essentials for the Aspiring Artist) mukaan.

VALAISTUKSEN HIENOSÄÄTÖÄ, JOTTA VARJOISTA SAADAAN SAMANKALTAISET.

8.2. Vaaleat ja tummat alueet

Aluksi kannattaa muokata kuvien vaaleat ja tummat osiot vastaamaan toisiaan. Nämä kannattaa säätää ensimmäisenä, koska se helpottaa etenemistä. Jos ne eivät ole kohdillaan, muista värikorjauksista tulee vaikeammin huomattavia. Kuvassa ei välttämättä ole valkoista tai mustaa, jolloin on vain arvioitava niiden tasot. Hyvänä vinkkinä on kääntää kuvat mustavalkoisiksi, jolloin vaaleiden ja tummien alueiden havainnointi helpottuu.

Samalla on hyvä säätää kuvien valaisu, brightness, samoille tasoille, ellei kyseinen valkoisten ja mustien alueiden tasoitus jo hoitanut sitä kuntoon. Jo tässä vaiheessa CINEWARE tuli hyödylliseksi, koska valaistusta säätämällä sain haettua oikean tasapainon.



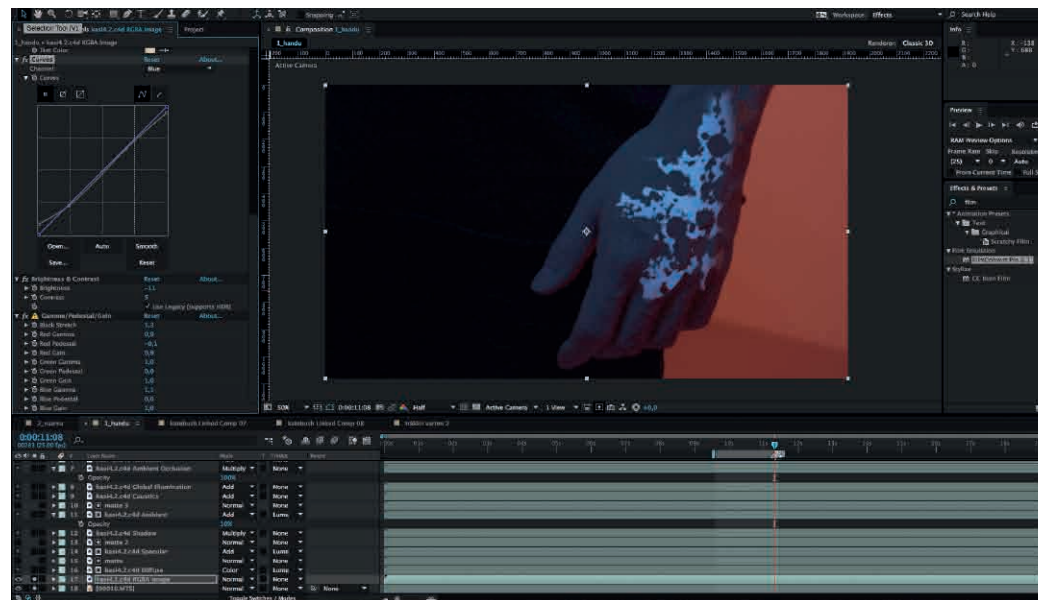
8.3. Gamma

Gamma-asetukset kannattaa säätää seuraavaksi. Vaikka gamman korjaus koskee yleensä keskisävyjä, se saattaa muuttaa myös mustia ja valkoisia puolia. Korjauksen jälkeen kannattaa vielä tarkistaa vaaleat ja tummat alueet uudestaan.

8.4. Väri ja kontrasti

Nyt kannattaa vaihtaa mustavalkoisuus pois ja tarkastella, missä suhteessa sävyt ovat. Gammakorjaus on saattanut korostaa joitain tiettyjä sävyjä, joten ne kannattaa säätää nyt kohdilleen. Punaisten, vihreiden ja sinisten keskinäisissä suhteissa saattaa ilmetä heittoja. Yksi tärkeimmistä huomion kohteista on ihonsävy. Jos ihonsävy heittelee, ihmissilmä ymmärtää tämän heti ja illuusio "aidosta" kuvasta katoaa.

Seuraavaksi kannattaa muokata kontrastit vastaamaan toisiaan. Värien ja kontrastien säätäminen taitaa olla tärkeimpiä säädöksiä kompositoinnissa. Tässä projektissa väreihin ja kontrastiin ei tarvinnut paljoa koskea, koska ne asiat tulivat säädettyä valmiiksi jo CINEWAREn Cinemassa. Pientä kontrastin nostoa tein kuville kumminkin.



KUVAN PUNAISTA SÄVYÄ LASKETAAN AFTER EFFECTSISSÄ.



DEPHT PASS

8.5. Syväterävyys ja liike-epäterävyys

Syväterävyyden säätämistä varten pitää tutkailla alkuperäistä kuvaa ja miettiä, mihin kuva on tarkentunut. Näissä säädöissä kannattaa miettiä, minkälaisella optiikalla alkuperäistä kuvaa on kuvattu. Tarkennusalue pitää säätää samaksi, jos se on mahdollista. Cinemassa tämä onnistuu kätevästi kameran asetuksia säätämällä. Depth passin avulla hienosäätö onnistuu After Effectsissä oikein helposti blurraukseen suunniteltua efektiä käyttäen.

Jos kuvassa on liikettä, liike-epäterävyys pitää saada vastaamaan alkuperäistä kuvaa. Jos kuvissa on heittoja liike-epäterävyyden suhteen, saattavat ne erottua selvästi toisistaan. Joten kaikkiin muokattaviin kuviin kannattaa saada samanlainen liikkeen tuntu. Kuvissa, joissa oli paljon liikettä, käytin hiukan After Effectsin Motion blurria, mutta sitä ei tarvinnut kuin lisätä hiukan.

8.6. Grain/Noise

Koska kuvattu materiaali sisältää rakeisuutta ja Cinemalla tuotettu digitaalinen materiaali ei sisällä, sitä on lisättävä jälkikäteen. Rakeisuuden lisäämiseen on monia erilaisia efektejä, mutta käytin tässä projektissa After Effectsin omaa Noise and grain -efektiä. Se soveltui tähän tarkoitukseen oikein hyvin, vaikka valittavana olisikin ollut parempiakin. Rakeisuuden lisääminen tuo eloa ja "likaisuutta" kuvaan. Samalla se lisää materiaaleihin eloisuutta.

8.7. Optinen vääristymä

Jos kuvatut materiaalit on otettu erilaisilla optiikoilla (tele, laaja, yms.), on syytä korjata optista vääristymää. Hyvässä kompositiossa vaikutelman pitää olla sellainen, että koko kuva olisi kuvattu yhdellä linssillä, eivätkä osiot siitä saa hypätä silmille. Tässä projektissa optista vääristymää ei tarvinnut jälkeinpäin korjata, koska optiikka säädettiin Cinemassa vastaamaan videomateriaalin optiikkaa.

8.8. Varjot

Jotta kompositio näyttää realistiselta, se tarvitsee varjoja. Ihmissilmä ymmärtää heti, jos varjoja ei ole ja tämä pilaa illuusion ehjästä kuvasta. Varjoista suositellaan tekemään pehmeitä, joten blurrasin niitä, mutta muuten niille ei tehty juuri mitään. Varjoista suositellaan tekemään harmaita eikä mustia kuin ne yleensä ovat – näin ovat luonnollisempia.

8.9. Light wrap/Edge blend

Oikeassa kuvaustilanteessa valo heijastuu ja kimpoaa monesta eri lähteestä. Takaa tuleva valo aiheuttaa kohteen reunoissa loistoa ja pehmennystä. Tätä simuloimaan käytetään Light wrappia. Se on kohteen ulkoreunojen muotoinen maski, joka päästää hiukan taustaa läpi. Näin syntyy vaikutelma, että valo tulee myös kohteen takaa.



Figure 9-43 Original.



Figure 9-47 Light wrap.



Figure 9-46 Final.

Edge blend on periaatteessa samantyylinen maski kuin Light wrap. Se on noin 1–3:n pikselin kokoinen reunamaski, jossa kohde ja tausta sulautuvat yhteen. Käytin 3D-efektien ulkoreunoissa tätä, jotta reunat eivät näyttäisi teräviltä vaan pehmeiltä. Edge blendillä simuloidaan pikselien luonnollista sulautumista toisiinsa.

EDGE BLEND KÄYTÄNNÖSSÄ

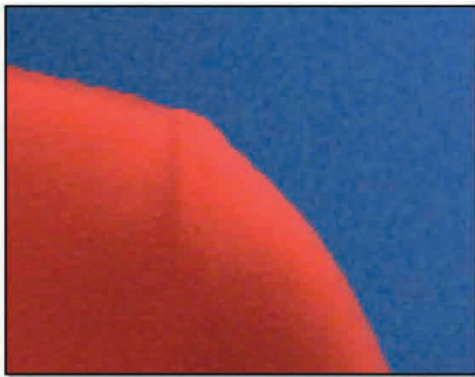


Figure 9-49 Original composite.

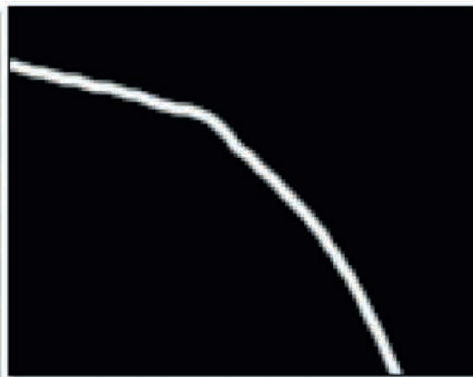


Figure 9-52 Edge mask.

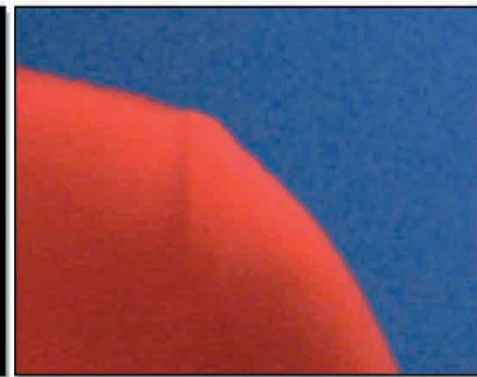


Figure 9-51 Edge blended.

9. CINEWAREN VAIKUTUKSET WORKFLOWHUN

Ongelmallista 3D-efektien ja videomateriaalin kompositoinnissa on sen hitaus. Cinema 4D:n renderöintiajat saattaavat olla hyvinkin pitkiä. Pienienkin muutoksien tekeminen vaatii 3D-efektien uudelleen renderöimisen Cinemassa. Etenkin kun koen itse olevani epävarma kompositoinnissa, koin CINEWAREn auttavan ja nopeuttavan tekemistäni. Kokeilin esimerkiksi erilaisia asetuksia ja sitä, miltä ne näyttivät kompositoitaessa. Pystyin liikkumaan kahden ohjelman välillä ilman erillisiä renderöintikatkoksia.

Koin erittäin käteväksi sen, kuinka After Effectsissä träkätyt kamerapisteet vietiin CINEWAREn kautta Cinemaan ja mallinnukset tuotiin takaisin Afteriin. Etenkin liikkeit, joita jouduin manuaalisesti säätämään, olisi ollut työläämpää muokata pelkästään Cinemaä käyttäen. Samalla pystyin vaihtamaan mallinnuksen sekoitustilaa ja oikeiden liikkeiden hahmottaminen helpottui.

Haittapuolena CINEWAREssa oli sen hitaus. Vaikka kompositointivaiheessa käytössä oli uusi Mac Pro -kone, se oli silti välillä tuskallisen hidasta. CINEWAREn kautta kompositointi käyttää silti 3D-materiaaleihin Cineman renderöintiä, mikä tekee siitä hitaan. Näin jälkeenpäin huomasin, että siihenkin on olemassa softa, joka nopeutta työskentelyä. Mamoworldin kehittämä Cineware Proxy. Hiukan siihen tutustuttuani huomasin, että se voi olla todella tarpeellinen lisäosa CINEWAREen.

10. YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tekeminen oli hyvin vahvasti oppimisprosessi. Syvensin osaamistani kompositoinnista ja opin siitä paljon uutta. En ollut aikaisemmin kokeillut multi-pass-kompositointia ja tämän työn aikana tutustuin siihen. Multi-pass-kompositointi tuo hyvin paljon, tai jopa rajattomasti lisämahdollisuuksia jälkikäsittelyvaiheeseen. Ilman CINEWARE- ja 123D Catch -ohjelmia videoni olisi tuskin valmistunut. Niin paljon niistä oli hyötyä tässä projektissa. Etenkin CINEWARE nopeutti workflowtani huomattavasti.

Olen hyvin tyytyväinen lopputulokseen. Halusin tehdä videon, joka erottuisi suomalaisten musiikkivideoiden massasta, ja mielestäni videoni on selkeästi erilainen muihin verrattuna. Se on tunnelmaltaan enemmän elokuvallinen, ja sen sisältämät 3D-grafiikat ovat harvinaisia pienen budjetin musiikkivideoissa.

11. LÄHTEET

Powers Anne, 2007, Cinema 4D: The Artist's Project Sourcebook

Jackson Chris, 2015, After Effects and Cinema 4D Lite: 3D Motion Graphics and Visual Effects Using CINEWARE

Luomanen Joni, 2014, MUSIIKKIVIDEOIDEN MERKITYS SUOMALAISEN ARTISTIN MARKKINOINNISSA 2010- LUVULLA

Wright Steve, 2008, Compositing Visual Effects Essentials for the Aspiring Artist

ELEKTRONISET

download.sirbull.com/multi-pass_in_c4d.pdf

3drender.com/light/compositing/index.html

Greyscagorilla.com

KUVAT

Sivu 11, <http://www.imdb.com/title/tt1534085>

Sivu 13, <https://www.youtube.com/user/bjorkdotcom/>

Sivu 15, <http://www.imdb.com/title/tt0133093/>

Sivu 16, <https://vimeo.com/51051790>

Sivu 24, <http://www.123dapp.com/>

Sivu 28, <https://vimeo.com/22703220>

Sivu 32, Wright Steve, 2008, Compositing Visual Effects Essentials for the Aspiring Artist

Sivu 34, <https://vimeo.com/108782720>

Sivu 41, Wright Steve, 2008, Compositing Visual Effects Essentials for the Aspiring Artist

Sivu 42, Wright Steve, 2008, Compositing Visual Effects Essentials for the Aspiring Artist

